

**Análisis de los factores críticos que afectan la competitividad
de los puertos para la navegabilidad en el
rio magdalena**

**Analysis of critical factors affecting the
competitiveness of ports for navigation in magdalena
river**

José Maldonado Pedroza¹

Resumen

La navegación es prioritaria por la importancia ante los retos de desarrollo y comercio internacional del país, debido a ello, el transporte fluvial de carga por el río Magdalena se convierte en un sustento estratégico para la competitividad del Estado, debido a los bajos costes y el desarrollo de infraestructura logística.

El objetivo de este proyecto es analizar los factores que afectan la competitividad de los puertos para la navegación por el río Magdalena

El tipo de investigación utilizado fue el descriptivo y como fuentes de recolección de información se utilizaron la secundaria, esto porque se apoyó en la revisión documental.

¹ Ingeniero Industrial Tecnológico
Comfenalco mp_josegil@hotmail.com
Asesor independiente

Fecha de recepción: Agosto de 2015 / Fecha de aceptación en forma revisada: Noviembre 2015 CÓDIGO
JEL: M21

Se concluye en que el río tiene un gran potencial para el transporte de carga y que si resulta competitivo para el comercio nacional e internacional debido a su bajo costo. Sin embargo, la inversión estatal para este tipo de transporte ha sido muy baja e insuficiente.

Palabras clave: Navegación; competitividad; factores críticos; puertos; infraestructura logística.

Abstract

Navigation is a priority because of the importance to the challenges of development and international trade of the country, as a result, river transport cargo along the Magdalena River becomes a strategic support for the competitiveness of the state, due to low costs and logistic infrastructure development.

The aim of this paper is to analyze the factors affecting the competitiveness of ports for navigating the Magdalena River

The research was descriptive and used as sources of secondary data collection were used, because it was based on the document review.

It is concluded that the river has great potential for cargo and if it competitive for national and international trade due to its low cost. However, the state investment for this type of transport has been very low and insufficient.

Keywords: Navigation; competitiveness; critical Factors; ports; logistics infrastructure.

Introducción

En el mundo globalizado de hoy, donde se da cada vez con más fuerza la apertura de los mercados locales e internacionales, la ventaja competitiva sostenida es primordial para que un ente u organización de cualquier índole logre resultados destacados en varios años.

El informe de competitividad global se publica y desarrolla de manera anual desde el año 1979 por el Foro Económico Mundial la medición del índice de prosperidad a sus habitantes en los países. A su vez, evalúa los niveles políticas y factores que determinan la prosperidad económica sostenible a medio plazo de las naciones.

La competitividad para la CEPAL en el año 2006 expresó que ella es un estado final producto del resultado de la capacidad de las organizaciones para ser rentables en sus actividades productivas dentro de mercados competitivos. Esto quiere decir, que tiene que ver con la calidad de sus productos y su mejora, métodos de producción más eficientes, su productividad, su innovación tecnológica y la gerencia, etc.

Según estimaciones dadas en el Plan de Inversiones en Infraestructura de Transporte, para un movimiento de carga superior a los 600 km., el transporte fluvial permitirá ser más competitivo. Esto debido a que los costos del transporte por río son mucho menores que los de carretera y de línea férrea.

Según el plan “Visión Colombia 2019 – Segundo Centenario” señala que el río Magdalena es la principal vía fluvial de Colombia que logra generar un importante avance económico mediante la transferencia de carga y pasajeros, y que forja al Estado mejores condiciones para el transporte marítimo. Además, el Plan Nacional de Desarrollo busca

promover el desarrollo de formas alternativas de transporte como el objetivo de fortalecer el transporte intermodal, lo cual permitirá el impulso de la diversificación de la matriz modal de transporte.

Es por ello que el objetivo de la presente monografía es analizar los factores críticos que afectan la competitividad de los puertos para la navegabilidad en el río Magdalena.

El tipo de investigación que se utilizará para llevar a cabo esta monografía es la descriptiva y como fuente de recolección de información, la secundaria, lo cual se da a través de la revisión de información documental que permitirá tener datos sobre logística y competitividad, además de artículos científicos, proyectos de grado, revistas especializadas, bases de datos y documentos web.

Se concluye que la inversión en la recuperación de la navegabilidad del río Magdalena generará beneficios económicos, sociales y ambientales para la nación. Reducirá costos de transporte y se obtendrá ahorros y confiabilidad en tiempos de viaje, así como mayor seguridad en las operaciones de tránsito fluvial.

La competitividad empresarial

Conceptualización

La competitividad es la capacidad de competir, donde se puede presentar rivalidad entre individuos, pero en el aspecto económico, son las empresas a las que se le puede aplicar este concepto (Salas, 1992). Por lo tanto, enfocándose en el ámbito empresarial, es la capacidad que tiene una organización empresarial para llevar adelante y mantener ventajas comparativas que les da una posición favorable en el entorno donde lleva su acción corporativa. Esta

ventaja se puede ver a través de la generación de recursos, habilidades y conocimientos que le permite tener resultados superiores a la competencia.

Para Fuentes (2007), en el ámbito económico, a la competitividad se le referencia a las empresas, regiones o países como actores económicos y que actúan ante la rivalidad que se pueda presentar en sus interrelaciones. Además, se puede medir por medio de dos niveles, el microeconómico y el macroeconómico. El primero, se refiere al espacio empresarial donde compiten las empresas según sus capacidades y, el segundo, a la capacidad de competir de un país con relación a los otros.

Por su parte, Porter (1990), la definió como la evolución comparada, en relación de los competidores, de la productividad de un país o empresa. En la misma línea, Bueno (1995), expresa que es la capacidad que permite competir a la organización, expresando como capacidad, a la posición que tiene frente a los competidores, además de su sostenimiento de manera duradera, buscando la constante mejoría.

Además, Rubio, Aragón y Sánchez en el año 2002, expresaron que es la capacidad para, a pesar de la rivalidad con otras, lograr una posición competitiva favorable, manteniendo y aumentando su posición en el mercado y consiguiendo resultados superiores sin tener la necesidad de acudir a una remuneración baja de los factores de producción.

Ante los conceptos anteriormente dichos, se puede inferir que la competitividad es la capacidad de una empresa, organización o país de ser productiva, de competir, de poder sostenerse frente a los competidores y, más aún, poder aumentar su posición ante los otros. Sin embargo, al considerarse solamente en la ventaja competitiva se enfoca en la dirección

estratégica, siendo que esta temática no posee una sola dimensión, sino que es un constructo de múltiples aspectos.

Un importante aspecto a tener en cuenta en el tema de la competitividad, es su medición, por lo que no se puede hablar de ella no tomando conciencia de su forma de medirla. Ante esto, Buckley, Pass y Presscott (1990), expresan que se le puede abordar por medio de la perspectiva ex – post o ex – ante del análisis de la competitividad. Para ello, en los siguientes apartados se analizarán las dos perspectivas dichas.

La metodología ex – post de la competitividad, también llamada medida de la competitividad a través del desempeño empresarial superior, se lleva a cabo por la medición del resultado del proceso competitivo y observando el desempeño pasado, dando una perspectiva histórica. Sin embargo, no puede dar información concerniente a su sostenibilidad en su desempeño ni cuáles fueron los factores que permitieron conseguir tales efectos. Por lo tanto, si se quiere medir la ventaja competitiva por medio de logro de unos resultados superiores será ineludible definir previamente la medida de resultados.

Siguiendo con la línea anterior, existen diversas clasificaciones, entre las que se destacan la de White (1996), donde utiliza criterios para clasificar las medidas de desempeño en la fabricación: En primer lugar, el análisis en la fabricación, la cuales se puede observar en las medidas de calidad, coste, flexibilidad, la dependencia en el reparto y el tiempo de entrega. En segundo lugar, la fuente de datos, que puede ser tanto externa como interna del ente empresarial. En tercer lugar, los tipos de datos, sean estos objetivos como subjetivos. En cuarto lugar, que las medidas se puedan comparar con lo estandarizado por la organización o

bien por la competencia. En quinto lugar, el lugar donde se va a tomar la medición, donde los datos son tomados como inputs de algún proceso o resultado del mismo.

Para Villarreal (2006), la competitividad va más allá de la productividad, donde representa un proceso centrado en: crear y dar fortaleza a las capacidades productivas y organizacionales para poder hacer frente con éxito los cambios que se presenten en el entorno, convirtiendo las ventajas comparativas en competitivas, suministrando sustentabilidad a través del tiempo como elemento necesario para lograr niveles de progreso altos.

De lo anteriormente expuesto, se puede inferir que los niveles de competitividad empresarial miden los costos, precios, cantidad, calidad, representación en las actividades comerciales, innovación, flexibilidad, ajuste en los negocios, adecuándolos a los objetivos estructurales de las diversas organizaciones bajo una valoración constante de sus tácticas. Adicionalmente, se puede afirmar que los procesos competitivos globales permiten que las diferentes empresas produzcan mejoras continuas en la oferta de sus productos u/o servicios, importes interesantes, con entregas oportunas, que les permite captar credibilidad por parte de los interesados tanto nacionales como extranjeros, con el fin de garantizar elevadas ventajas competitivas con otros mercados (Hernández, 2000).

De igual forma, se enfatiza que la competitividad en las diversas organizaciones logra satisfacer las diversas necesidades empresariales de su entorno, adaptándose al ambiente externo para custodiar la reciprocidad en cuanto al desarrollo de sus recursos, crecimiento sostenible de sus inversiones y su adaptabilidad en el mediano y largo plazo dentro de los mercados.

En este sentido, Porter (2000) sostiene que la empresa logra emplear sus niveles competitivos optando por componentes para aumentar su producción, como herramienta fundamental para competir en los diversos mercados que poseen altos niveles económicos. Convirtiéndose además, en estrategias empresariales que garantizan su crecimiento en los niveles de empleo, inversión y comercialización, haciendo frente a los diferentes. También ha sido considerada como una estrategia para hacer frente a los cambios que surgen de cada apertura comercial, arreglos distributivos y reconversión en los procesos productivos.

De allí, la importancia que la competitividad tiene para las empresas, los gobiernos y la comunidad académica. A continuación se presentan las propuestas para el estudio de competitividad por niveles y en cada uno se incluyen diferentes definiciones de competitividad.

La competitividad a nivel de países

Las ventajas comparativas tienen su soporte en la teoría clásica, donde pone su énfasis en los recursos naturales y factores de producción, suponiendo que la competitividad entre los gobiernos actúa sobre la base de flujos comerciales. Al respecto, el Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas (1997), señala que la imperfección de los procesos competitivos en los mercados surgieron profundos cambios macroeconómicos con una plataforma en la fuerza laboral con mano de obra barata y un intercambio desigual entre los mercados.

De manera que, el sector empresarial dentro de cada Estado adquiere patrones de éxito competitivo, y más aún las diversas exportaciones hacia un mercado específico cuya inversión extranjera se basa en las diversas experiencias y los indicadores activos como fuente

de ventaja competitiva a largo plazo. Según Porter (2000) estas ventajas competitivas se sostienen a medida que la condición de los factores internos como mano de obra y capital son concebidos dinámicamente como fuente de innovación, un incentivo perdurable de demanda local en cuanto a la creación de nuevos productos, mercados competitivos en el exterior con beneficios amplios hacia la cadena de valor de las empresas locales y una estructura empresarial óptima que garantice un respaldo de sus utilidades.

De acuerdo con Krugman (2000), la competitividad empresarial en cada estado está enfocada en la producción de bienes y servicios, direccionados hacia los mercados internacionales y mantener sus sustentabilidad en el largo plazo. Por tanto, dicha competitividad en cada Estado puede mantener un libre mercado internacional con capacidad expansiva de sus ingresos en un tiempo prolongado, ya que cada país tiene la potestad de ofertar exportable y penetrar en los mercados con el fin de mejorar la calidad vida de la población.

La competitividad a nivel de la industria

Porter en el año 2001 propone estudiar la competencia en una industria analizando cinco factores rivalidad de los competidores, poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los clientes, amenaza de nuevas empresas entrantes y amenaza de productos sustitutos. Además, las empresas que emergen permiten adecuar sus costos, conocer el comportamiento del proceso productivo que será exportado al mercado internacional con el propósito de conocer su dinámica exportadora.

La competitividad es una excelente herramienta que tienen Estados para entrar en el proceso de internacionalización de los mercados, que según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (citada por Abdel y Romo, 2004), dicho paso de apertura competitiva incrementa la participación de las diversas empresas al mercado exportador, teniendo como valor empresarial diversificar los productos en cada mercado meta, crecimiento elevado de las exportaciones, amplitud de la tecnología y soporte en sus

ingresos a mediano plazo.

Una empresa es competitiva si puede producir productos y servicios de calidad superior y costo más bajo que sus competidores domésticos e internacionales. Asimismo, la competitividad es sinónimo de un desempeño redituable a largo plazo, la habilidad para compensar a sus empleados y proveer retornos sobre la inversión superiores al promedio a sus accionistas, ya que la competitividad empresarial a nivel microeconómico depende de la estrategia organizacional, oportunidades de mercado y rentabilidad. Al respecto, Dussel (2003), afirma tradicionalmente los costos de producción determinaban una competitividad relativa pero otros factores se han ido mostrando importantes como son: habilidades y motivación de la fuerza de trabajo, capacidades de investigación y desarrollo, habilidades para adoptar nuevas tecnologías, factores organizacionales y administrativos, relaciones con otros actores como clientes, proveedores, otras empresas, entre otros.

Dado que la competitividad empresarial viene dada a través de mantener su producción en el mercado, aumentando su stock de productos o servicios y manteniendo su participación directamente en el mercado exportador para cubrir las demandas que pueden suplir las

necesidades del país demandante. Dicha participación en el mercado define la rentabilidad, las políticas laborales hacia sus trabajadores y el sostenimiento desde la perspectiva sustentable como elemento competitivo.

En este sentido Coriat, (citado en Simón, 2002) afirma que los elementos claves competitivos de las empresas deben basarse en componentes de precio, tomando en consideración el costo laboral proporcionalmente dirigido a los salarios directos e indirectos; costo de capital cuya tasa de interés logre reducir la brecha en las economías entre los países. De igual forma, el costo derivado de los diversos componentes organizaciones proponen obtener un el margen de ganancia, debido al sostenimiento de la calidad en cada producto elaborado, servicio prestado; capacidad instalada; las diversas adaptabilidad de las normas técnicas; tiempos de entrega que propenden a obtener una demanda creciente en los mercados internacionales.

Con esto, se marca una relación de la empresa con la industria al seleccionar factores como redes interempresariales y tiempo de entrega justo a tiempo. De igual forma, Porter (2000), propone analizar la competitividad de la empresa a través del análisis de la cadena del valor. Por lo que, este modelo intenta detectar las fuentes que pueden generar una ventaja competitiva, al examinar las actividades que una empresa desarrolla. El análisis incluye dos dimensiones: actividades primarias y actividades de apoyo las actividades primarias a su vez se dividen en cinco áreas de análisis: logística de entrada, operaciones, logística de salida, mercadotecnia y ventas y servicio, además de las actividades de apoyo se dividen en cuatro áreas de análisis: adquisiciones, progreso tecnológico, dirección de talento humano e instalación de infraestructura sólida para llevar una eficaz gestión empresarial.

Con estas dimensiones, la competitividad empresarial busca sostenerse en una sólida cadena de valor para su mejor funcionamiento. Todo ello, aunado a la cultura corporativa, integridad de cada trabajador, comunicación acertada, labor grupal, liderazgo y destrezas interpersonales para fortalecer el talento humano como ventaja competitiva.

Para Ramírez y Wallace (1998), existen competencias centrales que dan a la empresa ventajas competitivas, pero indican que éstas son diferentes para cada empresa. De manera que, la teoría basada en recursos incluye entre las variables que se identifican como una ventaja competitiva: la calidad total, la tecnología, la administración del conocimiento, elemento innovador y talento humano.

Por su parte, Castañón (2003) sostiene que la competitividad empresarial está fundamentada bajo la dimensión organizacional que lleva a cabo una efectiva planeación estratégica, planeación financiera en cuanto a los recursos financieros que dispone, compradores y su expansión hacia nuevos mercados, alta tecnología basada en equipos de cómputo y programas actualizados y una óptima operatividad administrativa acorde para regular la producción.

Estas dimensiones se miden en varias empresas; después los resultados de una empresa se comparan con el promedio de empresas analizadas. Por lo que, es una propuesta útil al momento de seleccionar dichas dimensiones, además de las dimensiones: mercadotecnia, tecnología y operaciones.

La competitividad portuaria

La globalización y los puertos

En un mundo globalizado en la cual la humanidad se encuentra, escuchar sobre mundialización económica y liberalización del comercio a escala mundial es necesario comprender el papel que los puertos tienen en ella, esto porque el transporte marítimo por su coste y el servicio que entrega, se encuentra en una posición hegemónica en los intercambios mundiales de mercancías. No hay que perder de vista, que un gran apoyo para este fenómeno globalitario es el desarrollo de los transportes y las comunicaciones.

Para Velarde, Chang y Chanabá (2004), el transporte marítimo tiene un gran impacto en los procesos de producción, esto porque tiene en su haber el traslado de forma masiva de materias primas y productos terminados, esto de la mano con el intercambio de productos intermedios. Debido a ello, se presenta la tendencia en los países industrializados a integrar al transporte en sus procesos de producción y que las industrias se puedan organizar por sectores para dar cara a las nuevas exigencias industriales. El siguiente cuadro se puede ver la diferencia entre al transporte tradicional y el actual.

Tabla 1. Diferencias entre el transporte marítimo tradicional e industrial

TRANSPORTE TRADICIONAL	TRANSPORTE INDUSTRIAL
Factores político-culturales para el transporte marítimo	Resulta del intercambio con otros mercados a nivel mundial.
Diplomacias en el transporte marítimo acorde con la producción final.	Diversidad inter-empresarial de los productos intermedios
Apertura en la producción basada en intercambios comerciales.	Dependencia de los sistemas de producción
Medida de control en los sistemas de producción.	Reciprocidad entre los productos que son transportados vía marítima.

La no estimado del transporte de productores para una mejor marcha de las organizaciones.	Valorización del transporte de los productores y su disminución de valores.
---	---

Fuente: Freire y González, 2003

Es así como se puede apreciar sustanciales cambios de los países por medio de plataformas de transporte mundiales y el incremento a niveles nunca antes visto del tráfico de contenedores y la reacción en que las empresas marítimas han dado respuesta a los cambios geopolíticos.

En el transporte, el proceso globalitario se presenta por medio del oligopolio, esto porque los tráficos están asignados y cada armador tiene su propia área de influencia, los mercados son casi cerrados, debido a que las líneas se crean por la demanda y son delimitantes de los espacios económicos trayendo como consecuencia para unas áreas geográficas o países exclusión o aislamiento.

La dinámica actual ha traído repercusión sobre los recintos portuarios, dándose la aparición de plataformas logísticas modales y multimodales, con una cada vez mayor complejidad, convirtiendo a los puertos en una posición estratégica en el transporte de mercancías y donde se vuelven en núcleos donde se interrelacionan diversos tipos de transporte, vinculados con el tráfico y el espacio geográfico. Ante lo dicho, para Navarro, los puertos actuales compiten por integrarse en un hinterland único y común.

Por medio de esta transformación en el transporte aparecen los grandes puertos llamados Hubs, que son centros portuarios de concentración, teniendo dos grupos básicos, siendo el primero los puertos de transferencia del modo de transporte, que concentran mercancías que provienen de los vastos tráficos marítimos y las distribuyen a su destino final

por medio de la transferencia a diferentes medios de transporte y como segundo, los puertos de trasbordos marítimos, que permiten transportar productos hacia distintos destinos.

Por lo anteriormente dicho, se puede inferir que el transporte marítimo y los puertos no son entidades que se encuentren aislados, sino que siguen los patrones por lo que se ha establecido en la sociedad global, por lo que la mundialización de la economía y la explosión del comercio mundial lleva a una cada vez más creciente y fuerte competencia interportuaria, por lo que para Segrelles en el año 2000, se está presentando una reducción del número de puertos donde llegan los grandes buques de carga, potenciando a unos puertos y desmejorando a otros.

Posicionamiento estratégico de un puerto

Para poder llevar a cabo un análisis de una estructura portuaria, para Velarde (2005), citando a Haezendonck y Winkelmans, se debe de utilizar el método de Análisis de Posicionamiento Estratégico (APE), el cual permite comparar los elementos del tráfico de un determinado puerto con otro, permitiendo ver su posición competitiva para con su competencia. Este tiene tres métodos que se encuentran interrelacionados, siendo estos: En primer lugar, el Análisis de Portafolio de Productos, que permite interpretar los resultados de las unidades de negocios, tomando como medida las variables participación de mercado y la tasa de crecimiento, ya que permite establecer mejoras en la participación del mercado internacional para su crecimiento. En segundo lugar, el Análisis de Cambio de Participación (ACP), la cual es utilizada para poder analizar la composición y la evolución del tráfico concerniente a la competencia internacional de puertos, permitiendo tener claro la medida del

efecto que puede causar su desempeño al momento de atraer una nueva carga, el crecimiento específico de cada tipo de mercadería o su disminución, para ello toma en cuenta los siguientes puntos: a) El efecto-participación, que indica el crecimiento que se podría dar en un tipo de tráfico de un puerto, tomando como base que la participación en el mercado es constante. b) El efecto-bien, que mide el grado de especialización de un puerto en las categorías donde se está desarrollando mejor y c) El efecto-competitividad, cuyo objetivo es manifestar las fortalezas y debilidades en la participación que tiene un puerto en el mercado, por medio de observar su alza o disminución. En tercer lugar, el Análisis de Diversificación del Producto (ADP), el cual por medio de un índice de diversificación de tráfico, reflejará el grado de concentración entre sus varias categorías de un determinado puerto.

Competitividad del modo fluvial

Colombia cuenta con amplias cuencas hidrológicas a través de todo su territorio, sin embargo, se presenta poca preocupación por parte de las instituciones públicas para poder transformarla en importantes corredores de entrada y salida de mercancías y, a su vez, puedan servir de punto de intermediación para que brinde conectividad entre los puertos marítimos y los centros de producción, esto es debido a que el transporte terrestre ha sido favorecido y los puertos en los municipios ribereños se están subutilizando. Cabe anotar que el transporte fluvial es menos costoso en relación a los fletes por contenedores y, a su vez, la que más carga puede llevar entre los diversos puntos del país.

Por medio de cálculos estimados por el Plan de Inversiones en Infraestructura de Transporte de Colombia (2013), para que el transporte fluvial sea más competitivo se tendría que contar con movimiento de cargas superiores a los 600 km, siendo sus costos menores a los de carretera y ferroviario. Sin embargo, en cargas para recorridos menores a los 200 km el ferrocarril es más ventajoso.

El transporte fluvial presenta problemas para poder dar mejora a sus niveles de competitividad, para Rodríguez (2013), son estos: a) La falta de un transporte multimodal. Para que el flujo de carga llegue a un destino final se está necesitando la ayuda de otros medios de transporte, debido a ello, todavía se sigue viendo como un punto de intermediación no tomándose en cuenta sus potencialidades relacionados a su capacidad y eficiencia. Por lo tanto, termina siendo sesgada por el uso de las carreteras. b) Subutilización de los puertos fluviales. Muchos de ellos se siguen usando como transporte de mercaderías perecederas entre las regiones que tienen riberas por medio de embarcaciones poco tecnificadas y rudimentarias, no sacando provecho su idoneidad para transportar cargas a un menor costo. Asimismo, lo que mayormente se transporta por esta vía es petróleo y derivados de combustibles. c) Condiciones de navegabilidad adversas. Esta es una cruda realidad de los principales ríos del país, esto porque tienen muchos tramos que no permite la navegación por la sedimentación, la baja profundidad en tiempos de sequía y la presencia de aguas turbulentas, trayendo como consecuencia, que el transporte de carga no pueda ser constante durante el año. d) Poca batimetría y balizaje en todo el trayecto navegable. Por no tener los derechos del puerto fluvial, las mediciones en profundidad de los ríos que tienen puertos alledaños, se hacen de manera artesanal y con escalas improvisadas. e) Inexistencia de un

sistema de vigilancia de carga movilizada por río. Debido a la falta de tecnología adecuada en relación a los marítimos, el proceso de sistematización en los procesos aduaneros es muy pobre, no existiendo control por parte de la DIAN sobre el tipo de carga que se moviliza. f) Escasa automatización y mecanización en los procesos de cargue y descargue de la mercancía. La mayoría de los puertos fluviales son rudimentarias en la manipulación de carga, acompañado de una insipiente tecnología para el registro sistematizado de la misma, por lo que casi todo se está haciendo de manera manual. g) No hay navegación las 24 horas del día. El transporte de carga está restringido a unas horas, en su mayoría en los horarios nocturnos, por temor a que los buques encallen en bancos de arena o aguas con poca profundidad.

Ante lo dicho, se puede inferir, que aunque se cuentan con muchas rutas fluviales que permitirían transportar cargas a más bajo coste, las condiciones de estas tienen muchas dificultades por su imposibilidad de navegabilidad. Esto de la mano por la poca preocupación de las entidades públicas en modernizarlas y volverlas competitivas.

El modo fluvial como alternativa sostenible

De manera comparativa, el modo de transporte fluvial tiene mayor capacidad de carga por unidad de fuerza con relación a los otros medios, sean estos por vía aérea, carretera o férrea. Por lo tanto, se puede determinar que el modo fluvial es la que cuenta con mayor capacidad de carga y a menor coste, tal como se puede ver en el siguiente cuadro donde se puede evidenciar el transporte de 7,2000 toneladas a lo largo de una distancia de 500 km.

Tabla 2. Comparativo intermodal de costos de movilización

Modo	Toneladas por unidad	Equipo para 7200 Ton (unidades requeridas)	Costo \$ (Ton/km)	Velocidad (km/h)
Carretero	35	206 camiones	216	50
Férreo	35 ton/vagón	204 vagones	176	25
Fluvial	1200 ton/barcaza	6 barcazas	144	14

Fuente: Ministerio de Transporte, 2004

Empero, es un hecho que no toda carga es susceptible de poder ser transportada de este modo, debido al tiempo que se requiere para terminar los viajes, por las bajas velocidades.

Diagnóstico sobre los factores críticos en la navegabilidad del río Magdalena

Factores físicos que repercuten en la navegabilidad del río Magdalena

Los asentamientos de pobladores y sus actividades que se llevan a cabo en la Cuenca Magdalena Cauca han traído como consecuencia unos impactos en el medio ambiente y en los recursos naturales, afectando el desarrollo sustentable del país. Entre los impactos se pueden observar: por medio de los cambios en los usos de los suelos han sido alterados los ciclos hidrológicos de las cuencas, degradación de áreas, cargas contaminantes que se han generado en la cuenca, erosión severa, etc., que han afectado las condiciones ecológicas del agua.

Además, el proceso erosivo se ha incrementado en los últimos lustros, debido a las actividades del ser humano, esto porque en sus actividades han modificado el uso de los suelos, trayendo una disminución en la cobertura vegetal. Estos, aunados a los eventos de

escorrentía han dado nacimiento a cargas contaminantes que son arrastradas y se transportan en los cuerpos de agua, siendo sus consecuencias la afectación del buen estado del agua.

La navegación de este río se da desde el tramo correspondiente desde Puerto Salgar/La Dorada hasta Barranquilla o Cartagena (por medio del Canal del Dique). Ahora, gracias a las diversas intervenciones ejecutadas en dicho canal ha permitido tener aspectos favorables para la navegación.

Documento CONPES (2013), citando a Cormagdalena, ha efectuado unas condiciones de navegación, que se relacionan con los tipos de embarcaciones, del sector donde se navegue y del tiempo calendario. Esta es presentada a través de la siguiente tabla

Tabla 3. Condiciones del canal navegable del río Magdalena

SECTOR	OBSERVACIONES	PROFUNDIDAD
Puerto Salgar/La Dorada Puerto Berrío	Este sector presenta restricciones de profundidad que impiden la navegación permanente y continua durante los 365 días del año	Con dragado las condiciones de profundidad este tramo del canal navegable son de 4 pies en época de estiaje
Puerto Berrío- Barrancabermeja	Este sector presenta restricciones de profundidad que impiden la navegación permanente y continua durante los 365 días del año	Con dragado las condiciones de profundidad este tramo del canal navegable son de 4,5 pies en época de estiaje
Barrancabermeja- Calamar Puente Pumarejo	Este sector presenta restricciones en algunos tramos	Con dragado las condiciones de profundidad este tramo del canal navegable son de 7 pies en época de estiaje

Canal de Acceso a Barranquilla	Cuenta con una longitud de 22 km desde la desembocadura del río hasta el puente Laureano Gómez	Con dragado las condiciones de profundidad son de 37,5 pies
El Canal del Dique	Se desprende a la altura de la población de Calamar y desemboca después de 115	Con dragado las condiciones de profundidad son de 8 pies
	km por el sitio Pasacaballos en la Bahía de Cartagena	

Fuente: CONPES, 2013

A pesar de que el Magdalena concentra el 80% de la carga fluvial del país, un aproximado de dos millones de toneladas al año y con un transporte de pasajeros de 600 mil, se ha presentado una pérdida de confianza por la falta de inversión para que se pueda usar el río como medio de transporte, trayendo como consecuencia una reducción en su competitividad frente a otros medios, habiéndose pasado de la carga total del país de un 6% en el año 1970 a un solo 1% actualmente (Banco de Occidente, 2003).

Conectividad limitada con el modo vial y férreo

La infraestructura del modo de transporte fluvial es muy rígida, lo que no le permite dar servicios del tipo puerta a puerta, a diferencia del modo carretero y aéreo. Además, en el río Magdalena los puntos de cargas están lejos de la orilla lo que lo hace perder competitividad, siendo importante que se puedan generar conexiones intermodales que traigan eficiencia en los servicios fluviales ante las otras formas de transportación.

Como alternativas de solución, se debe de llevar a cabo una densificación de la red de carreteras y férrea de tal manera que se puedan construir nuevos tramos que conecten centros de producción de carga con el río en mención, siendo las zonas a tomar en cuenta la de

Boyacá, Santander y Norte de Santander. En la misma línea, existen investigaciones hechas por el Departamento Nacional de Planeación (2013) donde expresa la necesidad de configurar una red de transporte fluvial que tenga operaciones desde el centro del país hasta el Canal del Dique en Cartagena y Barranquilla, por medio de una red intermodal de transporte.

Otro punto a tomar en cuenta, citado en la Colección Ecológica del Banco de Occidente (2003) es el estudio llevado a cabo por el Ideam y la Universidad Nacional titulado: Estudio de demanda y plan para la recuperación del transporte fluvial en el río Magdalena, donde expresa si es factible a nivel financiero el desarrollo de la navegabilidad en el tramo comprendido entre Barranquilla y Cartagena, hasta Caucasia en el río Cauca y Puerto Salgar en el río Magdalena, con una extensión de 1,195 km. Adicional a lo expuesto, este río cuenta con una máxima capacidad de transportación de 550 millones de toneladas por año, lo cual constituye a siete veces más la carga que actualmente se movilizan por medio terrestre, lo cual su promedio es de 81 millones de toneladas por año.

Limitada infraestructura portuaria fluvial y de servicios de transporte y logística

El río Magdalena, a pesar de que cuenta con 13 concesiones fluviales y 25 concesiones marítimas, no ofrecen lo que la mayoría de puertos fluviales deben de dar y, mucho más preocupante aún, es que según la Cámara Colombiana de la Infraestructura (2012), citando a Cormagdalena, ninguno de estos puertos públicos tiene la capacidad ni los requerimientos para funcionar como centros de transferencia intermodal. No obstante, ante las políticas de recuperación de la navegabilidad del citado río, se avizoran inversiones que permitirían contar

con mayores flujos de carga que faciliten los servicios de interconexión modal para el sector transporte.

En la actualidad, solo los puertos privados de Ecopetrol en Barrancabermeja y Cartagena operan de manera óptima en condiciones y dotaciones de infraestructura aceptables.

Los procesos erosivos y de transporte de sedimentos

En el río Magdalena, entre la zona conocida como Puerto Salgar y el Banco, este río presenta materiales litológicamente blandos, que son fácilmente erosionables, además de afloramientos rocosos con más alta resistencia a la erosión y que están aflorando de manera aleatoria en el lecho y las orillas de los cauces.

Las terrazas de las orillas en su generalidad han sido erosionadas lo cual da una apariencia escalonada y de pendientes hacia el río. Se componen de bloques, gravas, arenas tobáceas y limos en diversas magnitudes en matriz arcillo-arenosa.

Las cauces con mayor actividad y rápidos cambios se pueden observar en la zona de orillares, barras e islas, donde se está dando un continuo proceso de erosión y depositación, siendo los materiales blandos y erosionables con facilidad. Debido a ello, por la abundante carga de sedimentos que son aportados por el cauce principal y sus tributarios y la influencia del bajo gradiente hidráulico, genera la formación de muchos islotes, barras y playones, lo cual contribuye a la inestabilidad de la navegación.

Es así, que cerca del 68% de toda la cuenca del río está presentando altas tasas de erosión desde los años 90, dándose una elevación en los valores netos de erosión, que son

altos y continuos en los ríos Páez, Yaguará en el alto Magdalena y Carere, Opón y Sogamoso en el Magdalena medio, pero de una manera muy intensa en la cuenca del río Cauca.

Por medio de otro análisis a nivel regional, se está presentando que cerca del 42% de los bosques en la cuenca del río Magdalena ha sufrido de tala en las últimos 30 años con una tasa anual de 1.9%, siendo una de las más altas en el mundo. Como consecuencia de ello, se presentan altas tasas de erosión y posterior transporte de sedimentos por todo el cauce del río, lo cual de manera indiscutible, afecta la navegación en los periodos de estiaje.

Plan de navegabilidad del río Magdalena por el Consejo Nacional de Política

Económica y Social

Este plan de acción para la navegabilidad del río Magdalena, son las proyecciones actuales tomadas de CONPES, la cual tiene como objetivo buscar mejorar las condiciones de navegación en el corto plazo y, en el mediano plazo, integrar este corredor fluvial como uno que sea logístico intermodal, dando elementos óptimos de navegabilidad y seguridad.

Este plan está compuesto de tres elementos a saber: Primero, adelantar los análisis necesarios para llevarlo a cabo por medio de un esquema de asociación público privada en relación a los requisitos de la Ley 1508 de 2012 y sus decretos reglamentarios, con el fin de lograr un eficiente traslado de los riesgos y maximizar el río como una gran arteria de transporte. Segundo, el aspecto físico, donde se pueda observar una serie de intervenciones en el Magdalena con el objetivo de dar ampliación a los kilómetros de navegación y mejorar las condiciones de viaje y, tercero, son una serie de acciones de modo complementarios que

giran hacia el desarrollo y el fortalecimiento de los servicios de transporte, logístico e intermodales. A continuación se hará una explicación más detallada de cada elemento.

El primer elemento, la cual busca la asociación entre lo público y lo privado, se tendrán en cuenta los siguientes lineamientos: a) la debida eficiencia en los procesos de licitación y provisión de la infraestructura, por medio de un enfoque que se basa en el concepto de servicio en términos de desempeño. b) la generación de incentivos para que lo que se pueda captar de los cobros por la prestación del servicio sea una fuente de ganancia. c) la optimización en la transferencia de los riesgos entre el sector público y privado, siendo así, el segundo tendrá que asumir el riesgo por los diseños, construcción, operación y mantenimiento de las obras que se lleven a cabo. d) el sector privado invertirá activos e innovación. e) Los pagos se realizarán por disponibilidad y prestación de los servicios. f) el sector privado debe brindar servicios bajo estándares de calidad trayendo beneficios en el control de costos en mantenimiento en el largo plazo. g) tiene que existir una transparencia y previsibilidad del gasto público. h) por medio del recaudo por los peajes y otras formas de cobros a los usuarios, se deben de dar constantes mejoramiento y ampliación de la cobertura del servicio prestado a los que hagan uso de este medio.

En lo referente al segundo elemento, por medio del estudio que hizo Cormagdalena, llega a la conclusión de que es viable técnicas y económicamente el desarrollo de la navegación desde Barranquilla y Cartagena en un extremo y Puerto Salgar en el otro, tomando en cuenta que la capacidad máxima potencial es de 550 millones de toneladas al año.

Ante lo anteriormente dicho, para hacer realidad este punto, se dará prioridad al tramo de 256 km del río Magdalena entre Puerto Salgar/La Dorada y Barrancabermeja, con el fin de mejorar las condiciones de navegación y puedan ser utilizadas por las poblaciones del interior del país y logren acceder a ellas con la costa atlántica y viceversa. Ahora, es imperativo la construcción de una serie de obras, los cuales se enumeran a continuación: revestimiento en trincheras, diques de alineamiento en enrocado, diques en enrocado para control de flujo en aguas bajas y anclajes de diques de enrocado. Todo esto con el fin de que se pueda transitar en condiciones permanentes y seguras de navegación en todo tiempo del año.

En la misma línea, se dará mejora a las condiciones de navegación por medio de dragados de mantenimiento en el tramo Puerto Salgar/La Dorada-Bocas de Ceniza/Barranquilla que sumados dan 909 km. Esta buscará garantizar las condiciones de profundidad que se requieren para navegar por medio de los siguientes requerimientos: primero, mantener un canal navegable con una profundidad de 40 pies en los primeros 2 kms desde Bocas de Ceniza hacia el Puente Laureano Gómez y de allí en adelante una profundidad de 37,5 pies en todo el resto del canal. Segundo, que se pueda mantener una profundidad de 7 pies entre el tramo Puente Laureano Gómez en Barranquilla y Barrancabermeja con una extensión de 630 km. Tercero, que se pueda tener un canal navegable de 6 pies de profundidad entre Barrancabermeja y Puerto Berrío durante tiempo hidrológicos estacionales y una vez finalizadas las obras la profundidad sea de 7 pies. Por último, mantener la navegabilidad del canal de 4,5 pies de profundidad entre Puerto Berrío y Puerto Salgar durante los tiempos

hidrológicos estacionales y una vez se finalice las obras, se debe garantizar una profundidad para el tramo estipulado.

Por último, no hay que perder de vista que todo lo dicho líneas arriba, deben de cumplir con los requisitos que la legislación ambiental exige siendo requisito indispensable la aprobación de la licencia ambiental, para que se pueda dar protección al medio ambiente y preservar el ecosistema del río y desarrollo sostenible del recurso hídrico y que el corredor intermodal sea un proyecto sostenible.

Concerniente al tercer elemento, se llevará a cabo la estrategia para el fortalecimiento multimodal en la cuenca del río Magdalena y que se deben de ejecutar en conjunto con el INVIAS y la ANI. Se dará a funcionamiento el sistema de asistencia satelital que dará seguridad de navegación durante las 24 horas del día y que mediante convoyes comerciales controlados se podrá dar señalización a las orillas o boyas flotantes. Además, como medio de garantizar las actividades productivas relacionados al desarrollo sustentable, se presentará un plan de manejo integral de las cuencas afluentes al río Magdalena y se establecerá el impacto de la modificación del régimen hidrológico, hidráulico y sedimentológico del sistema con el fin de permitir que los caudales y volúmenes de agua dulce que demanda el complejo cenagoso sean constantes. De igual manera, se establecerán índices y medidas para mitigar la posible disminución biológica de los sistemas lagunares y ciénagas y por último, llevar a cabo acciones de reforestación encaminadas al control de la erosión en las subcuencas más afectadas por este fenómeno, esto de la mano con las autoridades y comunidades de cada región.

Conclusiones y Recomendaciones

Aún a pesar de que el transporte fluvial tiene un gran potencial como una manera de transportar carga y que puede ser de gran impacto al desarrollo del comercio tanto nacional como internacional, de manera histórica la inversión del Estado para este tipo de transporte ha sido muy escaso e insuficiente. A modo de ejemplo, se puede decir que la inversión pública para el sector transporte en el año 2010 equivalió al 1,6% del PBI. Además, lo invertido en lo fluvial representó solo el 0,003% en comparación con el 0,9% en el modo carretero.

Las alternativas más viables para el transporte de cargas pesadas y de contenedores son la vía fluvial, esto por el menor costo como por el impacto ambiental que genera. Como ejemplo, un barco que se transporte por el río Magdalena, sería igual que el transportar 75 camiones de carga por vía terrestre.

Colombia no cuenta con la suficiente infraestructura portuaria ni con un medio de transporte multimodal que permita aprovechar los Tratados de Libre Comercio como el que se cuenta con los Estados Unidos.

Es de vital importancia el encauzamiento del río Magdalena, lo cual permitirá la navegación en el sector Puerto Salgar – Barrancabermeja, esto porque existe un problema el cual es el bajo nivel del río, por lo que llevarse a cabo el proyecto que encause el río se podrá navegar hasta con un 60% de carga fluvial que se concentra en Bogotá, Cundinamarca y en el Eje Cafetero.

El Canal del Dique cuenta con grandes problemas de sedimentación tanto en su recorrido como en su desembocadura, trayendo como consecuencia la sedimentación de la

bahía de Cartagena y la de Barbacoas y llenando las ciénagas que se encuentran aledañas al canal.

Se recomienda que por medio de programas de reforestación y del manejo de las cuencas a mediano y largo plazo, se pueda dar regulación a los caudales en la cuenca y disminuyendo la problemática del estiaje.

La competitividad del río Magdalena se logrará por medio del transporte multimodal, por lo que invertir en infraestructura es necesario, lo que traerá abaratamiento de los costos logísticos de las empresas.

Referencias bibliográficas

- Abdel, G. y Romo, D. (2004). Sobre el concepto de competitividad. En: Macías, S. y Mirlos, V. Capacitación y competitividad. México: Noriega Editores.
- Banco de Occidente (2003). Río Grande de la Magdalena. Recuperado el 20 de Octubre de <http://imeditores.com/banocc/rio/cap8.htm>
- Bueno, E. (1995). La competitividad de la empresa: un enfoque de organización y una referencia a España. *Revista Dirección y Organización*, 13. 5-15
- Bucley, P., Pass, C. y Prescott, K. (1990). Measures of International Competitiveness: Empirical Findings from British Manufacturing Companies, *Journal of Marketing Management*, 6, 1, 1-13
- Castañón, R. (2003). Relaciones de los instrumentos de política industrial con la competitividad de las Pymes del sector de alimentos del D.F. y Estado de México. Tesis doctoral. UNAM, México.

Cámara Colombiana de la Infraestructura. (2012). Transporte fluvial: Río Magdalena – Canal del Dique. Recuperado el 20 de septiembre de 2015 de <http://www.infraestructura.org.co/seguimientoproyectos/Informe%20Rio%20Magdalena%20-%20V1.pdf>

Castro Alfaro, A. (2014). Planificación territorial en la ciudad de Cartagena: Una relación dialéctica entre desarrollo sostenible y sostenibilidad ambiental. *Aglala*, 5(1), 1-20. doi:10.22519/22157360.698

Castro, A. (2014). Planificación territorial en la ciudad de Cartagena: Una relación dialéctica entre desarrollo sostenible y sostenibilidad ambiental. *Aglala*, 5(1), 1-20. doi:10.22519/22157360.698

Documento CONPES 3758. (2013). *Plan para restablecer la navegabilidad del río Magdalena*. Colombia: Departamento Nacional de Planeación

Fuentes, L. (2007). Aproximación a los factores determinantes de la competitividad de la empresa de distribución comercial. Tesis doctoral. Universidad de la Laguna, España.

Freire, J. y González, F. (2003). *Economía del transporte marítimo*. España: Instituto Universitario de Estudios Marítimos. Netbiblo.

Hernández, P. (2000). Competitividad y éxito. Algunas tendencias actuales y su repercusión para el sector empresarial. CEDE. 2000.

Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas. (1997). *La competitividad de la empresa mexicana, nacional financiera*. México

- Krugman, P. (2000). Ricardo's Difficult Idea. Recuperado el 28 de Octubre de 2015 de <http://web.mit.edu/krugman/www/ricardo.htm>.
- Porter, M.(2000). *Ser competitivo. Nuevas aportaciones y conclusiones*. México: CECSA.
- Porter, M. (2000).*Estrategia competitiva: Técnica para el análisis de los de la competencia*. CECSA. México.
- Porter, M (1990). ¿Dónde radica la ventaja competitiva de las naciones?, *Harvard – Deusto Business Review*, 44, 3-26
- Porter, M. (2001). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Editorial Diana
- Rodríguez, C. (2013). Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional. Tesis de grado. Universidad del Rosario. Colombia
- Ramírez, D y Robert, W. (1998). Competitividad, productividad y ventaja comparativa: el enfoque de negocios de Michael Porter y el de la economía nacional de Paul Krugman, una aplicación al caso de México. *Revista Investigación Económica*. 58, 225, 17-81
- Rubio, A., Aragón, A. y Sánchez, G. (2002). Un estudio empírico sobre la competitividad de la Pyme. Comunicación presentada al XII Congreso de ACEDE, Palma de Mallorca.
- Salas, V. (1992). Aspectos micro-organizativos de la competitividad. Documento de trabajo 9205, Fundación Empresa Pública.
- Segrelles, J. (2000). Los puertos, la mundialización de la economía y la ordenación del territorio. *Revista Uruguaya de Geografía*, 4, 117-137.
- Velarde, M., Chang, J. y Chanabá, A. (2004).*Gestión de calidad en las infraestructuras marítimo portuarias*. Ediciones ESPOL-FICM

- Velarde, Marco (2005). *Competitividad portuaria: Un análisis teórico*. XIX Congreso de Ingeniería Civil. Ecuador.
- Villarreal, R. (2003). La competitividad sistémica: conceptos y condiciones en México. En: Dussel, E. (Coor.). *Perspectivas y retos de la competitividad en México*. México: Facultad de Economía. UNAM.
- White, G. (1996). A survey and taxonomy of strategy – related performance measures for manufacturing. *International Journal of Operations and Production Management*, 16, 3, 42-61